

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC864 U.S. PTO
09/609697
07/06/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 1 9 9 9 年 9 月 3 日

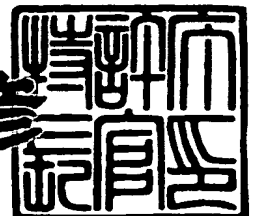
出 願 番 号
Application Number: 平成 1 1 年特許願第 2 5 0 0 1 3 号

出 願 人
Applicant (s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 0 年 6 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特 2 0 0 0 - 3 0 4 4 8 6 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913010886

【提出日】 平成11年 9月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 仲山 健

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 松添 達

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【ブルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取った画像データの他装置への転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、

前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第 1 のモードを備え、前記画像データを前記第 1 のモードで転送し、さらにこの転送済みの画像データと同じ画像データを前記第 1 のモードの空き周期に再度転送するものであることを特徴とする画像入力装置。

【請求項 2】 原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取った画像データの他装置への転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、

前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第 1 のモードを備え、前記画像データを前記第 1 のモードで転送し、さらに続けてこの転送済みの画像データと同じ画像データを前記第 1 のモードで再度転送するものであることを特徴とする画像入力装置。

【請求項 3】 前記転送する画像データは、所定単位ごとに分割されたものであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、他装置にバス接続される画像入力装置に関し、より詳しくは、原稿画像を読み取って前記他装置に転送する画像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

イメージスキャナ等の画像入力装置はコンピュータ等の上位装置等の他装置にバス接続され、絵、写真や文書等の原稿画像を読み取り、読み取った画像データを他装置に転送する。画像データの転送には、セントロニクス準拠インターフェイスや SCSI (Small Computer System Interface) インターフェイス等のパラレルインターフェイス、および RS-232

CやRS-422等のシリアルインターフェイスが用いられる。

【0003】

これらのインターフェイスを用いた通信方式は、非同期的な通信を行うものであり、このインターフェイスに接続された他の周辺機器と通信を行う場合、イメージスキャナはデータの送受信を行う度にバスの使用权を確保するための調停を図り、使用权が得られた後に命令等の出力およびそれに対するコンピュータからの応答が行われる。

【0004】

図12は従来の通信方式を用いたイメージスキャナにおける画像転送のタイミングチャート図である。

【0005】

最初に、コンピュータからイメージスキャナに対して原稿のサイズや読み取り解像度等の読み取り条件の設定データの転送が行われる。イメージスキャナでこの設定データを受け取り、機器の設定が終了するとイメージスキャナからコンピュータへOKと応答する。これを受けて、コンピュータからイメージスキャナに対して読み取り開始命令が出力され、イメージスキャナはこの命令を受け取るとOKと応答し、画像読み取りを開始する。

【0006】

イメージスキャナは読取部によって原稿画像を1ラインごとに読み取り、逐次メモリへ蓄積する。このとき、ADF（自動給紙装置）を用いたイメージスキャナの場合、自動給紙される原稿を途中で止めることは非常に困難である。また、FB（フラットベッド）式のイメージスキャナの場合、読み取りを途中で中止するとその部分でずれ等が発生し、読み取った画像にすじが入ったりしてしまう。したがって、一旦原稿画像の読み取りを開始すると、1枚の原稿画像の読み取りが終了するまで読み取り処理を中断できない。

【0007】

一方、コンピュータは、イメージスキャナに対して読取データの転送要求を行う。イメージスキャナ側ではこの要求に対して、メモリに蓄積されたデータをインターフェイスを介してコンピュータへ転送する。このコンピュータへのデータ

の転送の際、コンピュータからの転送要求ごとにバスの使用権を確保する必要があるため、一定の周期でデータの転送を行うことはできない。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

そのため、イメージスキャナがデータ転送のためのバスの使用権が確保できない場合、データの転送が完了するまでに時間を要することとなる。また、転送されたデータの送受信時のエラーチェックが行われ、エラーが発生した場合にはデータの再送手続きが行われることとなる。すなわち、データの再送手続きの際にも読み取り処理は中断されないため、読み取り済みのデータはイメージスキャナ側に蓄積される。

【 0 0 0 9 】

その結果、イメージスキャナには、少なくとも 1 枚の原稿から読み取られる画像に対する画像データを記憶できる容量を持つメモリを設けておく必要がある。したがって、イメージスキャナのコスト・ダウンを図る際にこのメモリの確保がネックとなる。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明においては、必要最小限のメモリによるデータの転送を可能とした画像入力装置を提供する。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像入力装置は、読取手段で読み取った画像データを周期的なデータ転送が保証される第 1 のモードで転送し、さらにこの転送済みの画像データと同じ画像データを前記転送第 1 のモードの空き周期に再度転送するように構成したものである。

【 0 0 1 2 】

このような構成によれば、画像データは周期的な転送が保証される第 1 のモードで転送することで、読取手段により読み取った画像データは周期的に他装置へ転送される。また、一度第 1 のモードで転送済みの画像データと同じデータを第 1 のモードの転送すべき画像データがない空き周期において再度転送することに

より、画像データの最初の送受信時にエラーが発生した場合に再度転送された画像データを用いることが可能となる。すなわち、画像データの送受信時にエラーが発生したか否かに関わらず画像データは周期的に他装置へ転送される。したがって、画像データが装置内に滞留することがなく、画像データを記憶するメモリを必要最小限の容量とすることが可能となる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

請求項 1 記載の発明は、原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取った画像データの他装置への転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第 1 のモードを備え、前記画像データを前記第 1 のモードで転送し、さらにこの転送済みの画像データと同じ画像データを前記第 1 のモードの空き周期に再度転送するものであることを特徴とする画像入力装置としたものである。これにより、画像データは周期的な転送が保証される第 1 のモードで転送することで、読取手段により読み取った画像データは周期的に他装置へ転送される。また、一度第 1 のモードで転送済みの画像データと同じ画像データを第 1 のモードの転送すべき画像データがない空き周期において再度転送することにより、画像データの最初の送受信時にエラーが発生した場合に再度転送された画像データを用いることが可能となる。すなわち、画像データの送受信時にエラーが発生したか否かに関わらず画像データは周期的に他装置へ転送される。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 記載の発明は、原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取った画像データの他装置への転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第 1 のモードを備え、前記画像データを前記第 1 のモードで転送し、さらに続けてこの転送済みの画像データと同じ画像データを前記第 1 のモードで再度転送するものであることを特徴とする画像入力装置としたものである。これにより、画像データは周期的な転送が保証される第 1 のモードで転送することで、読取手段により読み取った画像データは周期的に他装置へ転送される。また、転送すべき画像データを続けて 2 度

以上確実に転送することができ、画像データの送受信時にエラーが発生した場合に続けて転送された画像データを即座に用いることが可能となる。すなわち、転送先その他装置においても画像データの処理に要する時間を短縮することが可能となる。

【0015】

請求項3記載の発明は、前記転送する画像データは、所定単位ごとに分割されたものであることを特徴とする請求項1または2記載の画像入力装置としたものである。これにより、例えば所定単位として読取手段による1ラインの読み取りごとに周期的に画像データを転送することが可能となり、メモリを最低その所定単位に対応する容量とすることが可能となる。

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図1から図10を用いて説明する。

【0017】

図1は本発明の実施の形態における画像入力装置のハードウェア構成図である。

【0018】

図1に示すように、本発明の実施の形態における画像入力装置としてのイメージスキャナ1は、他装置としてのコンピュータ10にバス接続され、イメージスキャナ1とコンピュータ10との間のデータ通信を行う通信手段として高速シリアル伝送のためのIEEE標準1394 (IEEE Standard 1394, IEEE=The Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc.) インターフェイスを利用する。

【0019】

イメージスキャナ1は、イメージスキャナ1全体を制御する制御手段としてのCPU2と、原稿の給紙・搬送・排紙を行う搬送部3と、原稿上の画像を読み取って画像データに変換する読取手段としての読取部4と、読取部4から出力される画像データに対してA/D変換および2値化処理等を行う画像処理部5と、この画像処理された画像データを記憶する記憶手段としてのメモリ6と、IEEE

標準 1394 に準拠した通信を制御する通信手段としての I/F 部 7 とを備え、各構成ブロック 1~7 はバス 8 により接続されている。イメージスキャナ 1 とコンピュータ 10 とは IEEE 標準 1394 インターフェースのケーブル 9 にて接続される。

【0020】

IEEE 標準 1394 インターフェースではアイソクロナス (Isynchronous) 転送 (同期転送) とアシンクロナス (Asynchronous) 転送 (非同期転送) とが可能である。アイソクロナス転送は、一定速度で遅延の許されない転送、つまり周期的に連続した時間内である一定の帯域での転送は保証するがエラーによる再送は行わない転送である。したがって、アイソクロナス転送はデータの転送帯域及び転送時間を保証するが、通信エラーの保証を行わないという特徴がある。これに対し、アシンクロナス転送は、アイソクロナス転送で使用しないバンド幅を使用して転送を行うものであり、通信エラーがあったときには再送が行われ、正確なデータの転送が保証される。

【0021】

図 2 は IEEE 標準 1394 インターフェースによる転送の時間的な遷移状態を示す図であって、(a) はアイソクロナス領域の詳細を示す図、(b) はアシンクロナス領域の詳細を示す図である。

【0022】

図 2 (a) に示すように、アイソクロナス転送では、バスによって接続された複数のノードのいずれかからサイクル開始パケットと呼ばれるデータが原則としてアイソクロナス・サイクル ($125 \mu s$ 周期) で発生する。アイソクロナス転送したいノードは、アイソクロナス・マネージャに対してアイソクロナスの要求信号を送信し、アイソクロナス転送を行う権利を確保する。各ノードにはチャンネル番号 (ch1~5) が割り当てられており、権利を確保したノードはアイソクロナス・サイクルごとのデータ転送が保証される。すなわち、アイソクロナス転送ではアイソクロナス・サイクル内に必ず周期的なデータ転送を行うことが可能である。本実施形態においては、このアイソクロナス転送モードをイメージスキャナ 1 の I/F 部 7 からコンピュータ 10 への画像データの転送に使用する。

【0023】

一方、図2(b)に示すように、アシンクロナス転送では、アイソクロナス領域でない部分を非同期の領域とする。1つの平等区間では1つのノードが1回ずつしか送信できない。送信を希望するノードが送信を終えると調停リセットギャップが発生し、調停リセットギャップを検出すると次の平等区間となり、再び1つのノードが1回ずつ送信できる。また、アイソクロナス転送が送信側から受信側に一方的にデータを送信する転送であるのに対して、アシンクロナス転送は受信側が送信データを受信すると、受信した旨を送り返す転送である。したがって、一定周期のデータ転送は保証されないが、転送エラー時には再送手続きが可能のため、正確なデータ転送が保証される。本実施形態においては、このアシンクロナス転送モードを周期的な転送を必要としないI/F部7とコンピュータ10との間で行われる設定データや命令データ等のコマンドデータ（制御データ）の送受信に使用することによって、転送帯域幅が限られているアイソクロナス転送を有効に利用することができる。

【0024】

図3は図1に示す画像入力装置における画像転送のタイミングチャート図である。

【0025】

最初に、コンピュータ10からイメージスキャナ1に対して読み取り条件の設定データの転送がアシンクロナス転送モードを用いて行われる。イメージスキャナ1でこの設定データを受け取り、機器の設定が終了するとイメージスキャナ1からコンピュータ10へOKとアシンクロナス転送モードを用いて応答する。これを受けて、コンピュータ10からイメージスキャナ1に対して読み取り開始命令がアシンクロナス転送モードによって出力され、イメージスキャナ1はこの命令を受け取るとコンピュータ10へOKとアシンクロナス転送モードで応答する。そして、画像データの転送のためにアイソクロナス転送を行う権利を確保する。本実施形態においては、I/F部7が、このアイソクロナス転送を行う権利を確保する調停手段として機能する。

【0026】

上述したように、アイソクロナス転送モードでデータ転送を行う機器に対しては、アイソクロナス・マネージャによって、アイソクロナスのチャンネルが割り当てられている。本実施形態の場合、アイソクロナス・マネージャであるコンピュータ10が、I/F部7からの要求に対して、イメージスキャナ1にアイソクロナスのチャンネルを割り当てることによって、イメージスキャナ1がアイソクロナス転送を行う権利が確保される。

【0027】

こうしてアイソクロナス転送を行う権利が確保された後、イメージスキャナ1は原稿画像の読み取りを開始する。一旦開始した画像読み取り処理は途中で停止させることができないため、アイソクロナス転送を行う権利を確保するまでは画像読み取り処理を開始できないからである。また、I/F部7は原稿画像の読み取りの準備が完了し、画像データが転送開始されるまでの間、転送すべき画像データ以外のデータであるダミーデータをコンピュータ10に対して転送する。コンピュータ10は、このダミーデータの周期的な転送を確認することによって、イメージスキャナ1に動作停止等の異常が発生していないことを把握することができる。

【0028】

イメージスキャナ1は、搬送部3によって搬送された原稿、または後述する透明ガラス11bに載せられた原稿について、読取部4によって原稿画像を所定単位として1ライン分読み取り、画像処理部5において2値化し、メモリ6に記憶する。メモリ6は、少なくとも原稿画像1ライン（所定単位）分のデータを記憶可能な容量を有するものとする。メモリ6に1ライン分の画像データが書き込まれると、I/F部7はメモリ6から当該1ライン分の画像データを読み出し、コンピュータ10へアイソクロナス転送する。さらに続けて、I/F部7はこの転送済みの1ライン分の画像データと同じ画像データをメモリ6から読み出し、次のアイソクロナス・サイクルにおいて再度コンピュータ10へアイソクロナス転送する。

【0029】

ここで、読取部4における解像度が300dpi、最大原稿サイズA3である

とすると、2値化後の1ライン分のデータ量は440バイトとなる。もちろん、読み取った画像データを2値化せず多値のまま出力するのであれば、それ以上の容量が必要である。したがって、このような条件においては、メモリ6は少なくとも440バイトの容量が必要となる。また、アイソクロナス転送における1回のデータ転送(1パケット)量を440バイト以上と設定すれば、1ライン分の画像データを1サイクルで転送することができる。

【0030】

読取部4による1ライン毎の読み取り処理は一定の読み取り周期で連続して行われる。この読取部4による原稿画像の読み取りよりもI/F部7からコンピュータ10までの画像データの転送速度の方がかなり速く、アイソクロナス転送による周期的なデータ転送が保証されているため、メモリ6は最低1ライン分を記憶できる容量であればよい。I/F部7は画像データを再送するが、再送する画像データは最初にアイソクロナス転送した画像データと同じものであり、この再送完了まで含めても画像データの転送速度の方が読取部4による読み取り速度よりもかなり速いため、メモリ6の最低必要量に変化はない。

【0031】

また、本実施形態においては、画像データの再送を最初に転送したアイソクロナス・サイクルの次のアイソクロナス・サイクルにおいて続けて行っているが、これに限定されるわけではない。前述のように、画像データの転送速度は読取部4による読み取り速度よりもかなり速く、あるラインの読み取り後、次のラインを読み取るまでの間にはいくつものアイソクロナス・サイクルが存在する。このアイソクロナス・サイクルのうち、転送すべき画像データがない空き周期において画像データを再送することも有効である。

【0032】

さらに、空き周期が存在する場合には、この空き周期を利用して送信するパケットを空としたダミーデータをコンピュータ10に対して転送する。このようにダミーデータを周期的に転送することにより、コンピュータ10ではイメージスキャナ1に動作停止等の異常が発生していないことを把握することができる。もちろん、このようなダミーデータに代えて、イメージスキャナ1のステータス情

報（原稿の有無やジャムの発生等）を転送することもできる。これにより、別途にステータス情報のやり取りを行う過程を設けなくてもさらに詳細にイメージスキャナ 1 の状況を把握することができる。

【0033】

アイソクロナス転送では、図 4（a）に示すフォーマットによってデータの転送を行う。このアイソクロナス転送フォーマットは、転送するデータのサイズを示すデータ長、TAG、チャンネル番号、tCode、同期ビットSyおよび転送データ（アイソクロナスデータ）を含んでいる。データを受信したコンピュータ 10において、受信したデータが画像データであるか、ステータスデータであるか、またはその他のデータであるかを判別する必要があるため、本実施形態において、イメージスキャナ 1 は、図 4（b）に示すようにアイソクロナスデータ中にデータタイプとシーケンス番号を含むヘッダ情報を付加する。ここで、データタイプとは、転送するデータが、画像データであるか（0x01）、ステータスデータであるか（0x02）、ダミーデータであるか（0xff）、またはそれ以外のデータであるかを示すコードである。また、シーケンス番号とは、読取部 4 で読み取った画像データに対してイメージスキャナ 1 が付加するシリアル番号である。

【0034】

コンピュータ 10 には同じシーケンス番号を有する画像データが連続して転送されることになる。したがって、コンピュータ 10 では、画像データの受信が正常に行われなかった場合には、その画像データに代えて、同一のシーケンス番号を有する画像データを利用することによって、処理の中断、データ再送等を行う必要が発生しない。

【0035】

次に、実際のイメージスキャナの例を用いて、より詳しく説明する。

【0036】

図 5 は本発明の実施の形態におけるイメージスキャナの概略斜視図、図 6 は原稿カバー及び自動給紙装置を開いたときの概略斜視図、図 7 は自動給紙装置と走査モジュールの配置を示す要部の概略縦断面図、図 8（a）は自動給紙モードの

ときの走査モジュールの停止位置を示す概略図、(b)は手差しモードのときの走査モジュールの原点位置設定を示す概略図である。

【 0 0 3 7 】

図に示すように、イメージスキャナ 1 は、光学系の走査モジュール（後述）を内蔵した本体 1 1 とその上面に開閉自在に取り付けた原稿カバー 1 2 と、原稿用紙を搭載してこれを自動給紙する自動給紙装置 1 3 とから構成されたものである。本体 1 はその正面に操作パネル 1 1 a を備えるとともに全ての作動機器を制御する CPU 2（図 1 参照）を内蔵し、その上面には読み取り対象の原稿を載せるための原稿台としての透明ガラス 1 1 b と、その奥側に配置され同様に透明ガラスのスリット窓 1 1 c を配置したものである。この透明ガラス 1 1 b は、本体 1 の奥側（操作パネル 1 1 a と反対側）を除く領域を占めるように配置され、本体 1 1 の奥側に原稿カバー 1 2 と自動給紙装置 1 3 の基端がそれぞれ開閉自在に取り付けられている。そして、これらの原稿カバー 1 2 と自動給紙装置 1 3 は図 6 に示すように一体にして開くことができ、このように原稿カバー 1 2 を開いたときに透明ガラス 1 1 b の上に用紙を手差しで載せることができる。原稿カバー 1 2 は自動給紙装置 1 3 から繰り出されて画像読み取りされた用紙を受け取る回収トレイ 1 2 a を上面に設けている。

【 0 0 3 8 】

自動給紙装置 1 3 は、ハウジング 1 3 a とその上端側に取り付けたホッパユニット 1 4 とから構成されたものである。ホッパユニット 1 4 には、図 5 に示すように用紙 P を搭載する給紙ホッパ 1 4 a を備えるとともに、図 7 に示すようにこの給紙ホッパ 1 4 a の用紙繰り出し端（図 7 において左端）の上方に配置され用紙 P をピックアップして繰り出す給紙ローラ 1 4 b を設けている。また、ハウジング 1 3 a には、給紙ローラ 1 4 b の直ぐ下流に対応する位置に重送防止用の分離ローラ 1 3 b とリタードロローラ 1 3 c の対を配置するとともに、本体 1 1 の上面の近くまで迂回して原稿カバー 1 2 の回収トレイ 1 2 a に向かう搬送路を形成し、この搬送路に沿って複数の搬送ローラ 1 3 d を設けている。このような自動給紙装置 1 3 とホッパユニット 1 4 とにより、図 1 に示す搬送部 3 を構成する。

【 0 0 3 9 】

本体 1 1 の内部には図 7 に示すように、用紙の画像を読み取るための走査モジュール 1 5 を設ける。走査モジュール 1 5 は、CCD を利用した縮小光学画像読み取り系を内蔵したもので、本体 1 1 の正面の操作パネル 1 1 a の近傍から本体 1 1 の背面の近傍までの間に配置したガイド 1 5 a に沿って移動する。このような走査モジュール 1 5 が、図 1 に示す読取部 4 を構成する。

【 0 0 4 0 】

なお、自動給紙装置 1 3 を使用するときの自動給紙モードでは、走査モジュール 1 5 は図 8 の (a) で示すように本体 1 1 の左端部側に停止させる。この自動給紙モードでは、走査モジュール 1 5 は給紙ホッパ 1 4 a から給紙された用紙 P が搬送路を通過していくときにこの用紙 P の画像を読み取り位置 1 5 b にて読み取る。この読み取り位置 1 5 b の直前には原稿の先端を検知する原稿センサ (図示せず) が設けられている。

【 0 0 4 1 】

また、透明ガラス 1 1 b 上に載せた原稿の画像を読み取るとき、走査モジュール 1 5 は図 8 の (a) の位置から同図の (b) に示すように透明ガラス 1 1 b の最も手前側に対応する位置まで移動させる。そして、この図 8 の (b) に示す位置を原点として図において左側に移動して用紙を走査して画像を読み取る。

【 0 0 4 2 】

このような構成のイメージスキャナを用いて自動給紙装置 1 3 を用いた場合 (A D F の場合) と透明ガラス 1 1 b を用いた場合 (F B の場合) のそれぞれの読み取り処理について、図 9 ~ 図 1 1 のフローチャート図に沿って説明する。図 9 は A D F の場合の読み取り処理を示すフローチャート図、図 1 0 は I / F 部 7 の処理を示すフローチャート図、図 1 1 は F B の場合の読み取り処理を示すフローチャート図である。

【 0 0 4 3 】

A D F の場合、図 9 に示すように、まず、コンピュータ 1 0 からイメージスキャナ 1 に対して読み取り条件の設定データがアシンクロナス転送モードを用いて転送される (S 1 0 1) 。この転送された設定データを用いて、C P U 2 はイメージスキャナ 1 内部のイニシャライズを行う (S 1 0 2) 。このとき、給紙ホッ

パ14 a 上の原稿の有無も確認する。

【0044】

次に、CPU2はコンピュータ10より読み取り開始命令があるのを待つ（S103）。コンピュータ10より読み取り開始命令データがアシンクロナス転送モードによって転送され、これを受信すると読取部4の光源を点灯させる（S104）。CPU2はI/F部7へ画像データのアイソクロナス転送を行う権利を得るよう命令を出す（S105）。CPU2はアイソクロナス転送を行う権利が得られるのを待ってから（S106）、搬送部3により原稿の搬送を開始させる（S107）。

【0045】

原稿がホッパユニット14から搬送され、読み取り位置15b直前の原稿センサに達するまで待ち（S108）、原稿センサにより原稿の先端を検知後、タイマによって一定時間カウントして、原稿の先端が読み取り位置15bに達するまでさらに原稿を搬送する（S109）。そして、読取部4によって原稿上の画像を1ライン分読み取り、画像処理部5を介してメモリ6に記憶する（S110）。1ライン分読み取った後、タイマにより所定時間カウントしてから（S112）、その次のラインを読み取る（S110）。このS110～S112の処理を繰り返して原稿1枚分の読み取りを終了する（S111）。

【0046】

このときI/F部7では、図10に示す処理が行われる。

【0047】

CPU2からのアイソクロナス転送の権利を得るよう命令を受けると（S121）、コンピュータ10に対して要求を出し（S122）、チャンネルが割り当てられてアイソクロナス転送の権利が確保されるまで待つ（S123）。権利が確保されると、メモリ6内に読み取った1ライン分の画像データが記憶されているかどうかをチェックする（S124）。メモリ6内に画像データがない場合、ダメーデータをコンピュータ10へアイソクロナス転送する（S125）。メモリ6内に画像データがある場合、アイソクロナス転送モードを用いて画像データを転送する（S126）。さらに続けて、この転送済みの画像データを次のアイソ

クロナス・サイクルにおいて再度アイソクロナス転送する（S127）。その後、メモリ6内のデータをクリアし、原稿1枚分の転送が終了するまで繰り返す（S129）。

【0048】

これにより、ADFの場合、いつ原稿の読み取りが開始されるかは不確定であるが、読み取り開始直後から画像データは確実に周期的にコンピュータ10へ転送されることになり、画像データは遅延することなくコンピュータ10へ転送される。ADFの場合、自動給紙される原稿を途中で止めることは非常に困難であるが、本実施形態のイメージスキャナ1においては、原稿を途中で止めることなく1ライン分の少ないメモリ容量で画像データをコンピュータ10へ転送することが可能となる。

【0049】

また、周期的なデータ転送は保証されるが通信エラーの保証を行わないアイソクロナス転送において、1ラインの画像データの1回目の送受信時にエラーが発生した場合に、再送された画像データを用いてその後の処理をコンピュータ10に行わせることが可能となる。さらに、本実施形態においては、転送すべき画像データを続けて転送しているため、この画像データの送受信時のエラーに対して即座に対応させることが可能であり、再送データが転送されてくるまでコンピュータ10を待機させることがない。また、画像データが再送されることによって、1回目に転送された画像データとその次に転送された画像データとを比較し、一致していれば転送エラーなし、不一致部分があれば転送エラーありと判断することも可能である。

【0050】

一方のFBの場合、図11に示すように、まずコンピュータ10からイメージスキャナ1に対して読み取り条件の設定データがアシンクロナス転送モードを用いて転送される（S131）。この転送された設定データを用いて、CPU2はイメージスキャナ1内部のイニシャライズを行う（S132）。

【0051】

次に、CPU2はコンピュータ10より読み取り開始命令があるのを待つ（S

133)。コンピュータ10より読み取り開始命令データがアシンクロナス転送モードによって転送され、これを受信すると走査モジュール15を図8(b)の位置まで移動させた後、読取部4の光源を点灯させる(S134)。CPU2はI/F部7へ画像データのアイソクロナス転送のための権利権を確保するよう命令を出す(S135)。CPU2はアイソクロナス転送を行う権利が確保されるのを待ってから(S136)、走査モジュール15の副走査方向への移動を開始する(S137)。

【0052】

そして、走査モジュール15によって原稿上の画像を1ライン分読み取り、画像処理部5を介してメモリ6に記憶する(S138)。1ライン分読み取った後、タイマにより所定時間カウントしてから(S140)、その次のラインを読み取る(S138)。このS138～S140の処理を繰り返して原稿1枚分の読み取りを終了する(S139)。FBの場合、走査モジュール15の移動を途中で停止するとずれ等が発生するが、本実施形態のイメージスキャナ1においては、走査モジュール15を途中で止めることなく1ライン分の少ないメモリ容量で画像データをコンピュータ10へ転送することが可能となる。

【0053】

また、本実施形態において説明したIEEE標準1394インターフェイスに代えて、上記において説明したアイソクロナス転送モード及びアシンクロナス転送モードと同等の転送モードを備えたUSB等の他のインターフェイスを介して通信を行うこともできる。

【0054】

【発明の効果】

本発明により、以下の効果を奏することができる。

【0055】

(1) 請求項1記載の発明によって、読取手段により読み取った画像データは周期的に他装置へ転送され、さらに転送済みの画像データと同じ画像データが再送されるため、画像データの最初の送受信時にエラーが発生した場合に再度転送された画像データを用いることが可能となる。すなわち、画像データの送受信時

にエラーが発生したか否かに関わらず画像データは周期的に他装置へ転送されるため、画像データが装置内に滞留することがなく、画像データを記憶するメモリを必要最小限の容量とすることが可能となる。

【 0 0 5 6 】

(2) 請求項 2 記載の発明によって、読取手段により読み取った画像データは周期的に他装置へ転送され、さらに続けて転送済みの画像データと同じ画像データが再送されるため、画像データの送受信時にエラーが発生した場合に続けて転送された画像データを即座に用いることが可能となる。すなわち、転送先の他装置においても画像データの処理に要する時間を短縮することが可能となる。

【 0 0 5 7 】

(3) 請求項 3 記載の発明によって、所定単位ごとに周期的に画像データを転送することが可能となり、メモリを最低その所定単位に対応する容量とすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態における画像入力装置のハードウェア構成図

【図 2】

I E E E 標準 1 3 9 4 インターフェイスによる転送の時間的な遷移状態を示す図であって、

(a) はアイソクロナス領域の詳細を示す図

(b) はアシンクロナス領域の詳細を示す図

【図 3】

図 1 に示す画像入力装置における画像転送のタイミングチャート

【図 4】

(a) アイソクロナス転送フォーマットを示す図

(b) アイソクロナスデータを示す図

【図 5】

本発明の実施の形態におけるイメージスキャナの概略斜視図

【図 6】

原稿カバー及び自動給紙装置を開いたときの概略斜視図

【図 7】

自動給紙装置と走査モジュールの配置を示す要部の概略縦断面図

【図 8】

(a) 自動給紙モードのときの走査モジュールの停止位置を示す概略図

(b) 手差しモードのときの走査モジュールの原点位置設定を示す概略図

【図 9】

A D F の場合の読み取り処理を示すフローチャート

【図 10】

I / F 部の処理を示すフローチャート

【図 11】

F B の場合の読み取り処理を示すフローチャート

【図 12】

従来の通信方式を用いたイメージスキャナにおける画像転送のタイミングチャート

【符号の説明】

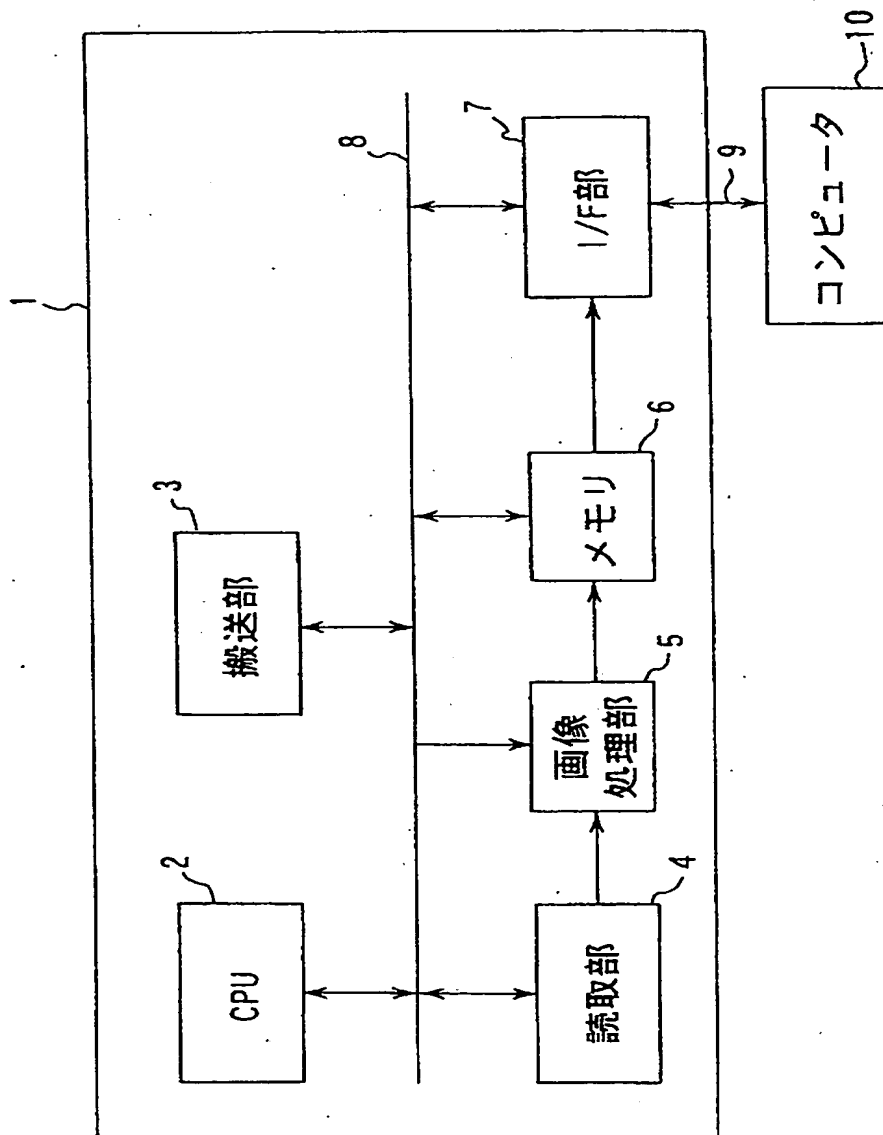
- 1 イメージスキャナ
- 2 CPU
- 3 搬送部
- 4 読取部
- 5 画像処理部
- 6 メモリ
- 7 I / F 部
- 8 バス
- 9 ケーブル
- 10 コンピュータ
- 11 本体
- 11 a 操作パネル
- 11 b 透明ガラス

- 11c スリット窓
- 12 原稿カバー
 - 12a 回収トレイ
- 13 自動給紙装置
 - 13aハウジング
 - 13b 分離ローラ
 - 13c リタードローラ
 - 13d 搬送ローラ
- 14 ホッパユニット
 - 14a 給紙ホッパ
 - 14b 給紙ローラ
- 15 走査モジュール
 - 15a ガイド
 - 15b 読み取り位置
- P 用紙

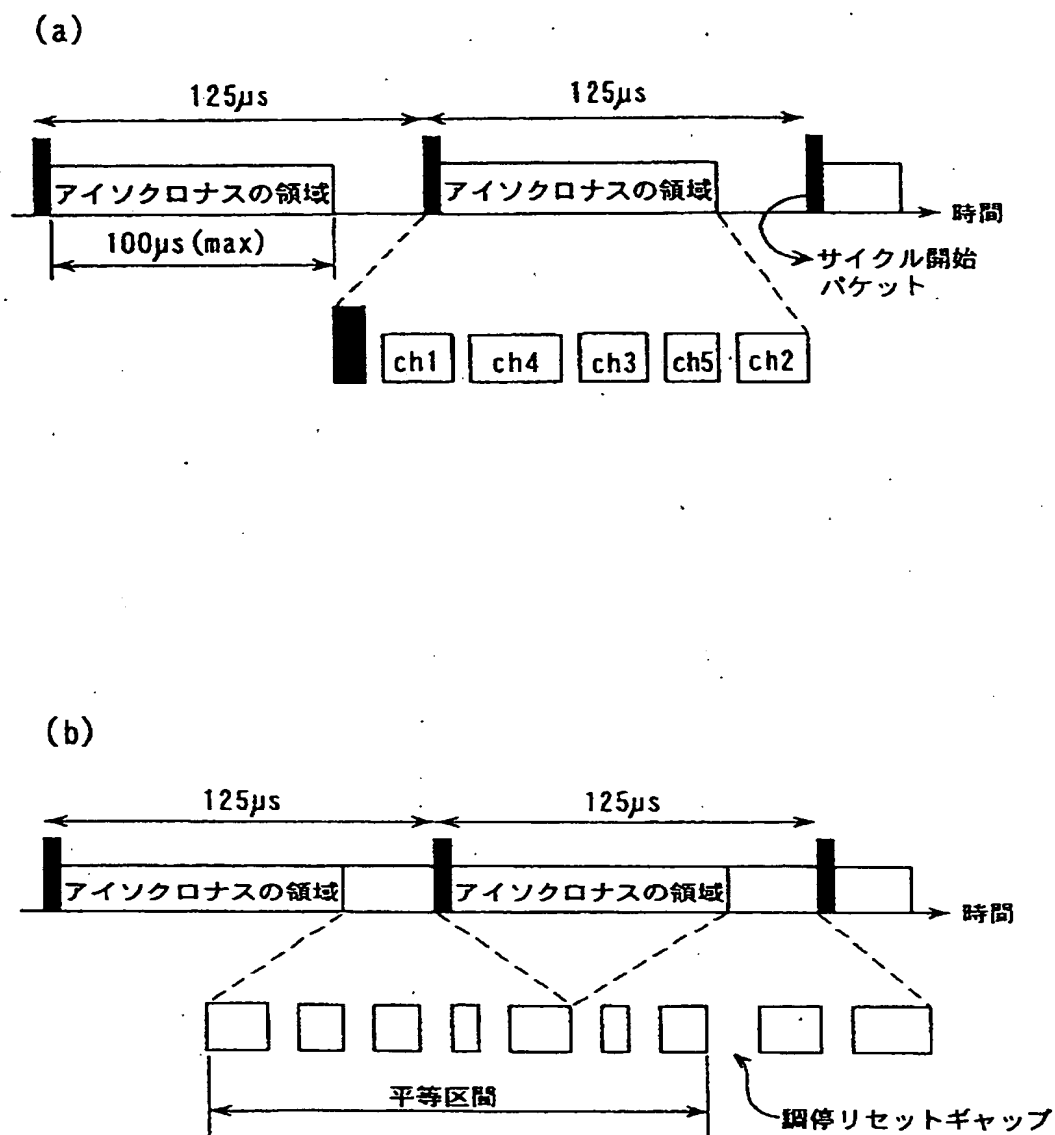
【書類名】

図面

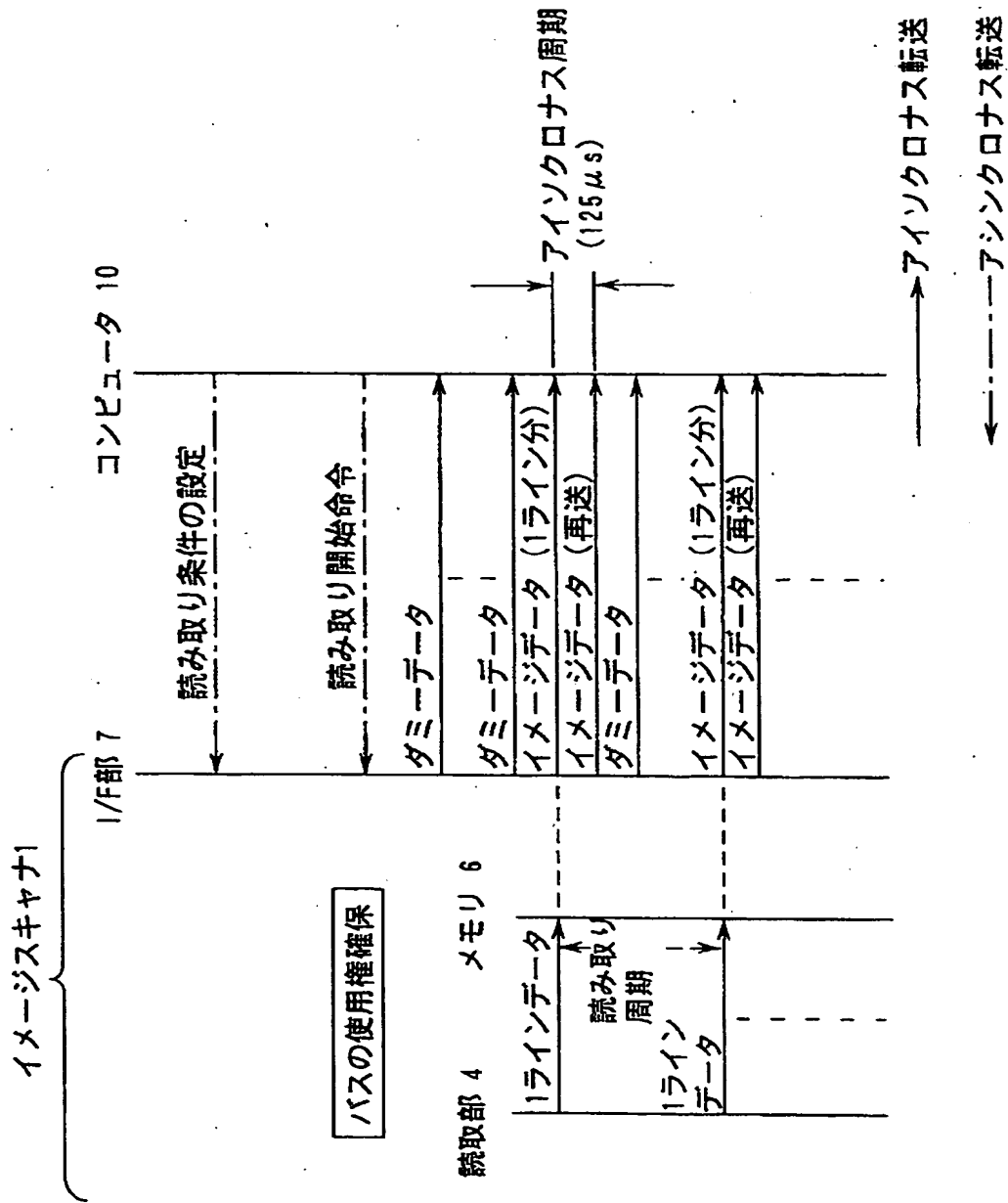
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

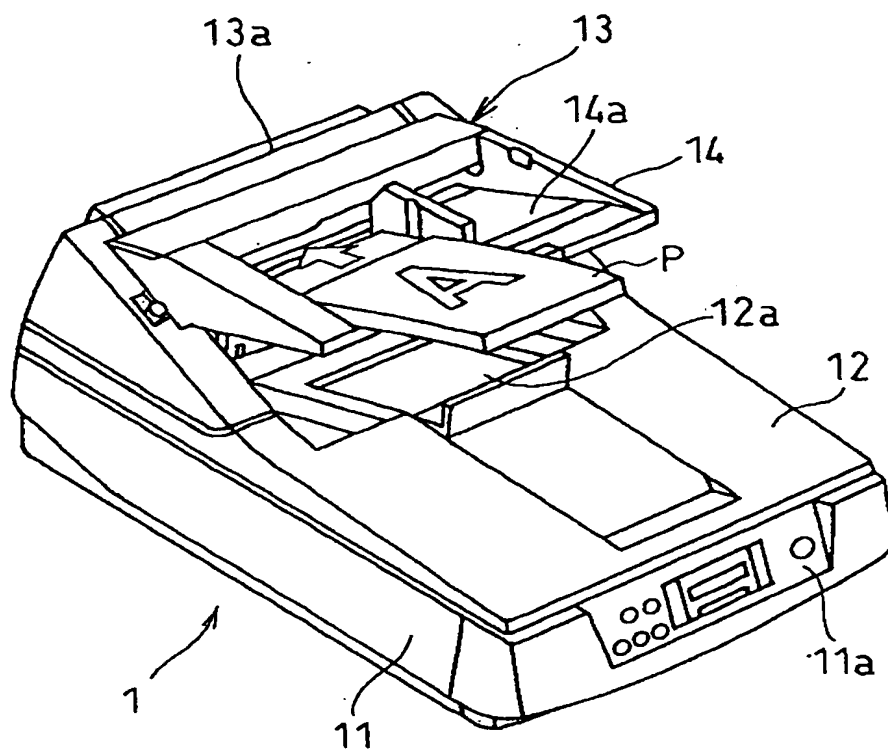
(a)

データ長	TAG	チャンネル番号	tCode	Sy
アイソクロナスデータ				

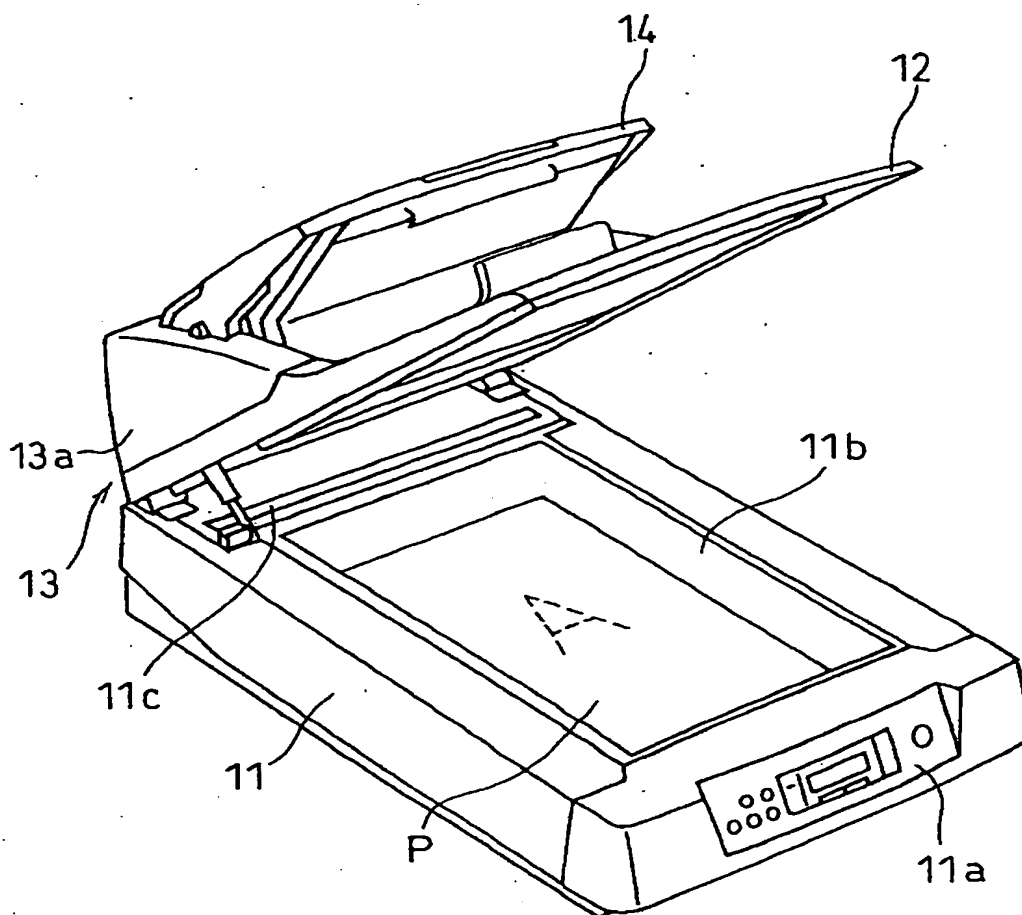
(b)

データタイプ
シーケンス番号
データ (イメージデータ等)

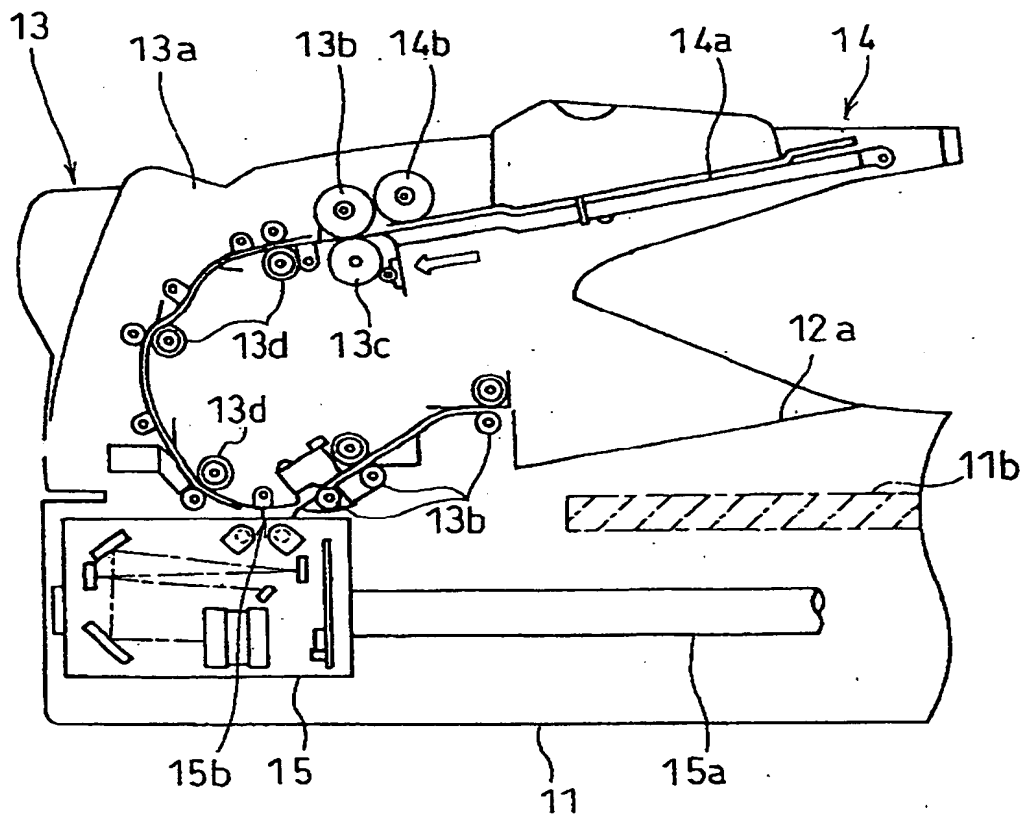
【図 5】



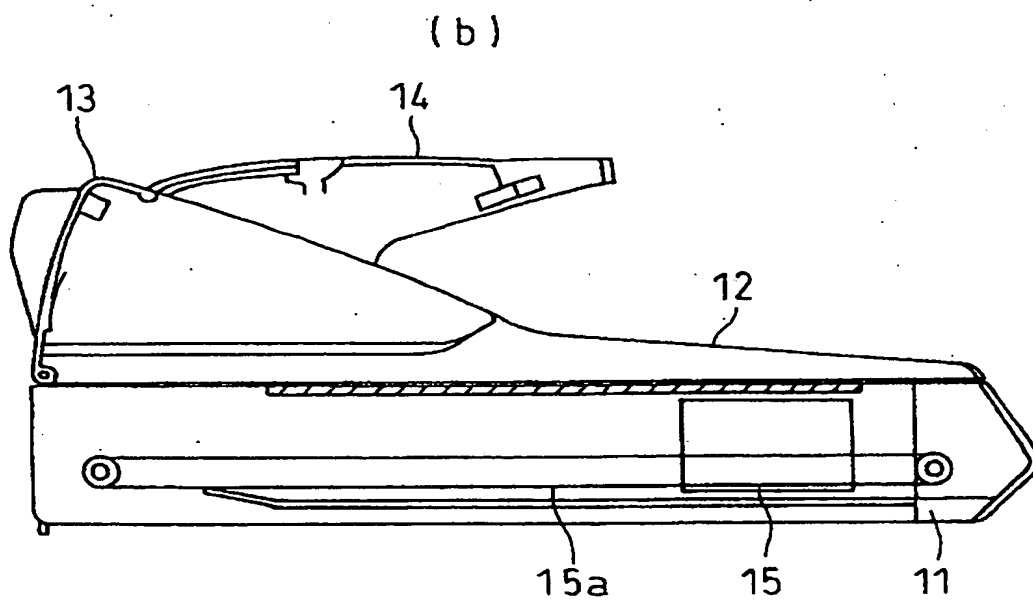
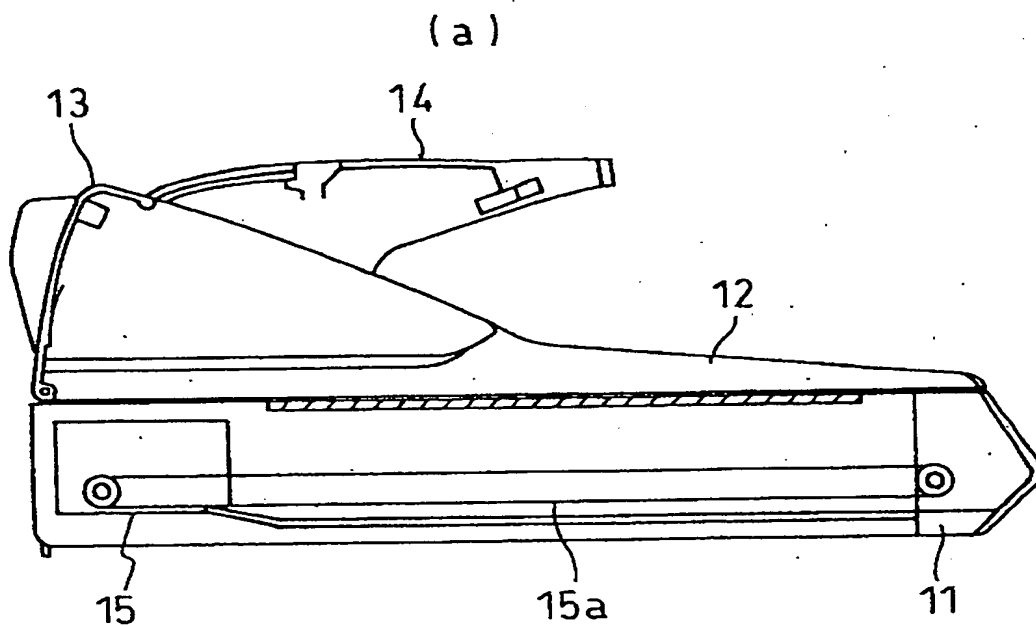
【図 6】



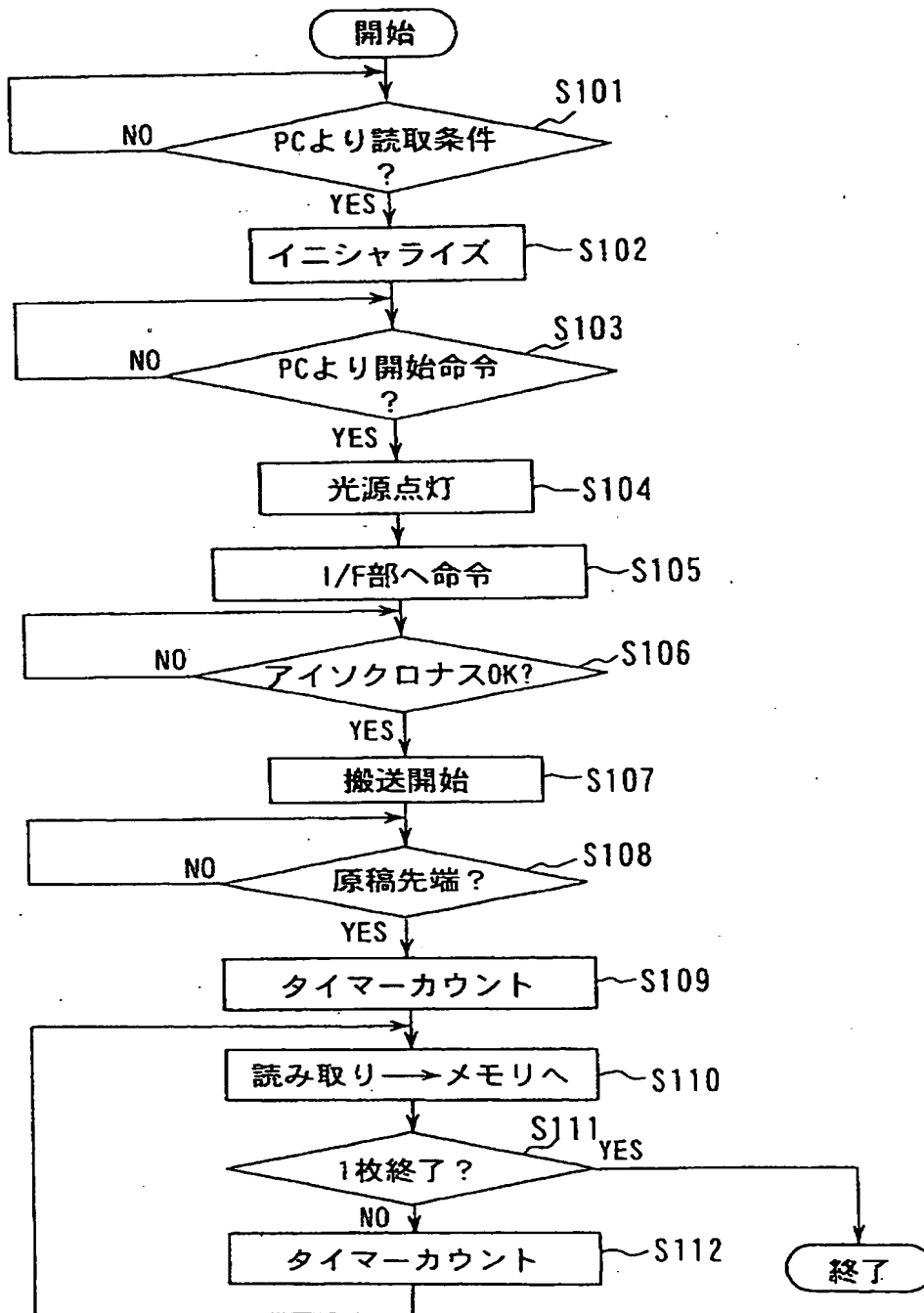
【図 7】



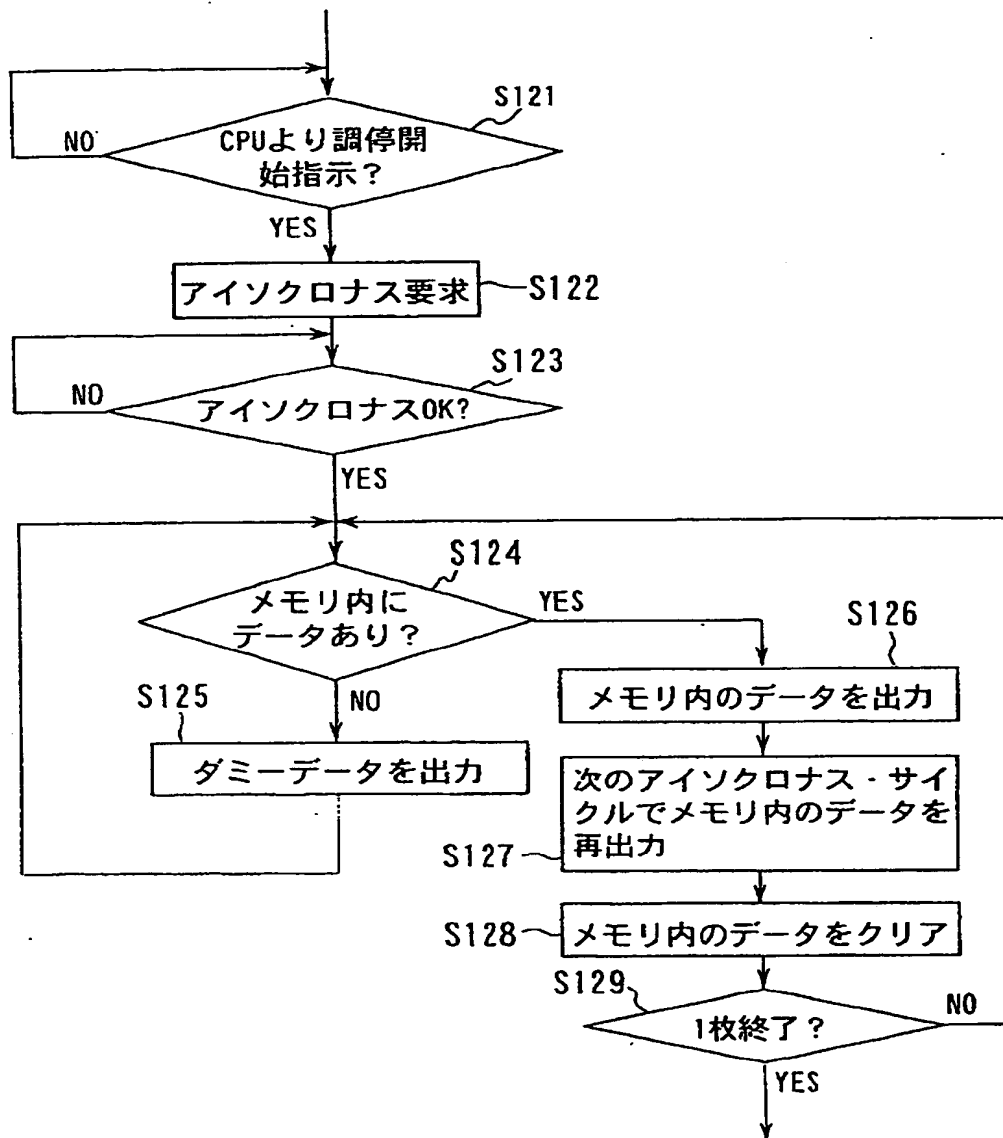
【図 8】



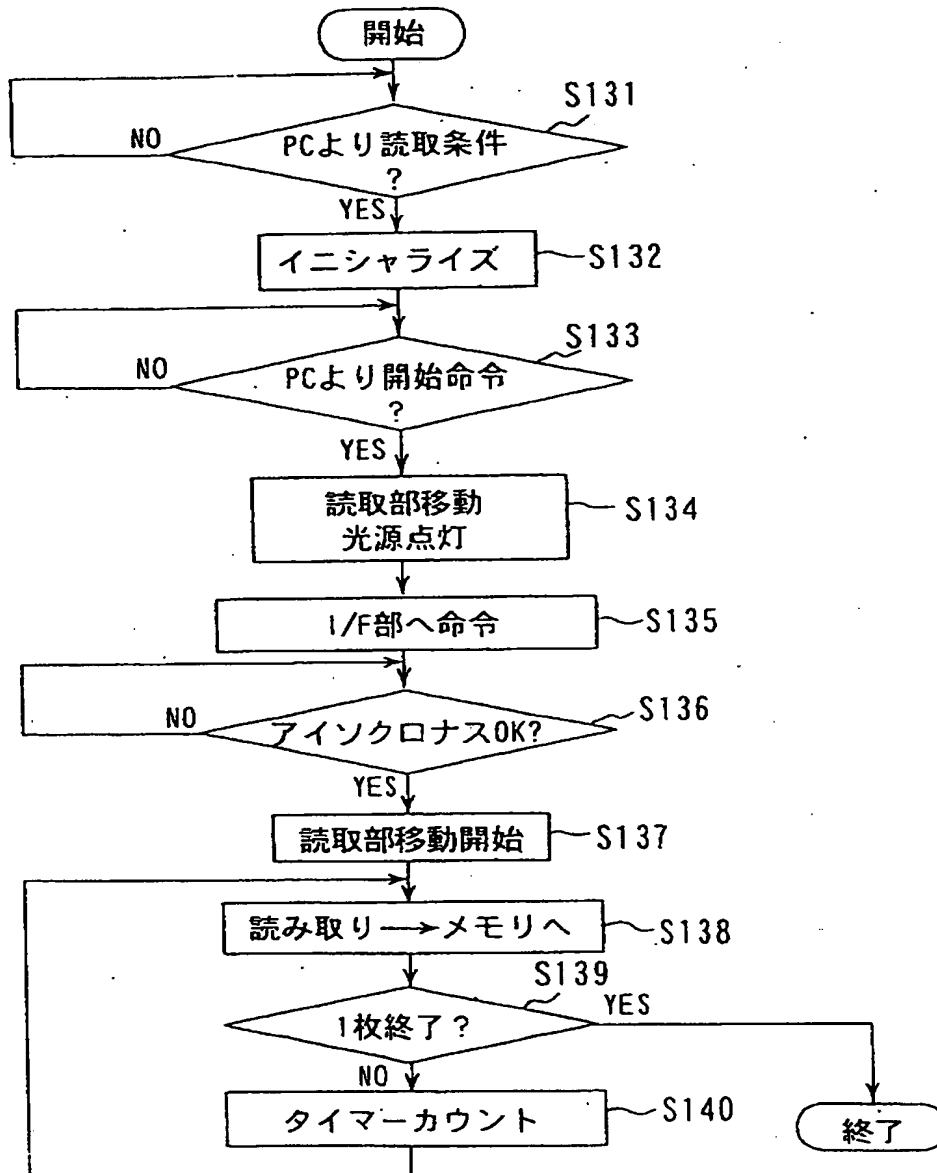
【図 9】



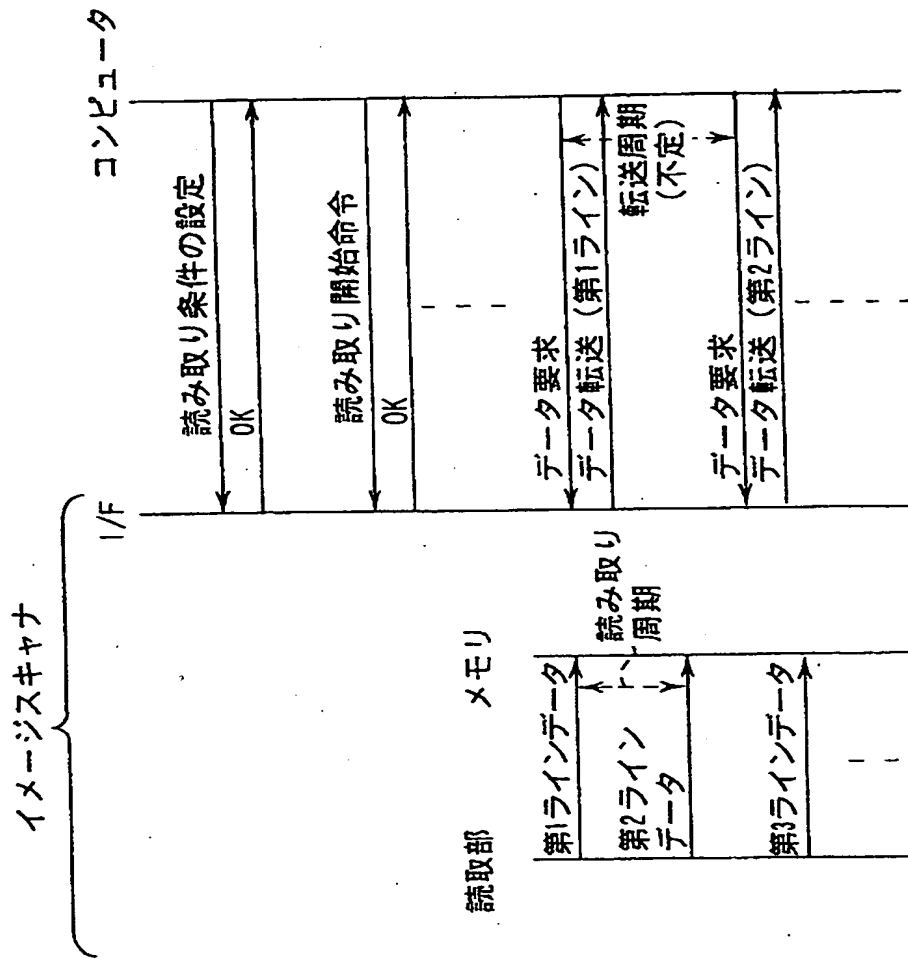
【図 10】



【図 11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 必要最小限のメモリによるデータの転送を可能とした画像入力装置を提供する。

【解決手段】 I/F部7は周期的なデータの転送が保証されるアイソクロナス転送モードを備え、読取部4によって読み取った画像データはアイソクロナス転送モードを使用して1ラインごとに転送させ、さらにこの転送済みの画像データと同じ画像データを次のアイソクロナス・サイクルにおいて再度転送させる。画像データの最初の送受信時にエラーが発生した場合、再度転送された画像データを用いることが可能となり、画像データの送受信時にエラーが発生したか否かに関わらず画像データは周期的に他装置へ転送されるため、画像データが装置内に滞留することがなく、画像データを記憶するメモリを必要最小限の容量とすることが可能となる。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社